

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-025696

(43)Date of publication of application : 25.01.2002

(51)Int. Cl.

H01R 13/631

H01R 13/639

(21)Application number : 2000-201166 (71)Applicant : SUMITOMO WIRING SYST LTD

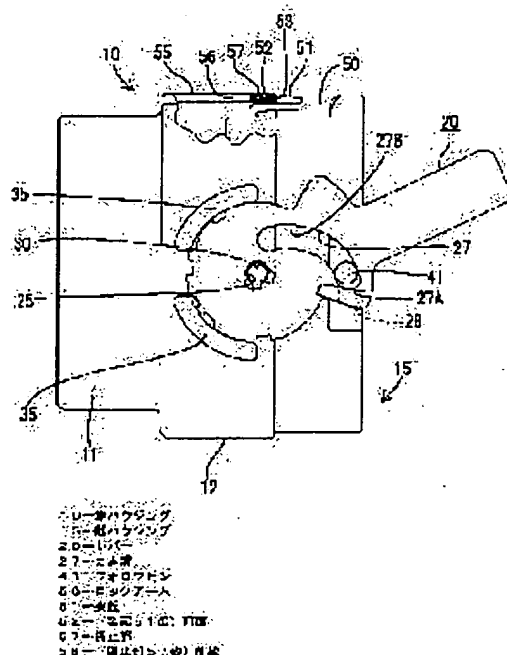
(22)Date of filing : 03.07.2000 (72)Inventor : OKURA YOSHIO

## (54) LEVER TYPE CONNECTOR

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a lever type connector regularly fitting both connector housings to each other at high reliability.

SOLUTION: A follower pin 41 of a female housing 15 is fitted in a cam groove 27 of a lever 20 detachably journaled to a male housing 10 and the both housings 10 and 15 are fitted to each other by the turning operation of the lever 20. The female housing 15 is provided with a lock arm 50 having a projection 51, while the male housing 10 is provided with a lock part 57 capable of locking to the projection 51. Mutually abutting front edge 58 of the lock part 57 and a front face 52 of the projection 51 are formed approximately vertically, the projection 51 is made to hardly run onto the inside face of the lock part 57 and the peak of a force required for running thereon is set larger than the peak of a friction force, etc., in connecting female/male terminal fittings being stored in the both housings 10 and 15. An inertia lock mechanism is thus constituted.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-25696

(P2002-25696A)

(43) 公開日 平成14年1月25日 (2002.1.25)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

サーチワード (参考)

H 0 1 R 13/631

H 0 1 R 13/631

5 E 0 2 1

13/639

13/639

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-201166 (P2000-201166)

(22) 出願日 平成12年7月3日 (2000.7.3)

(71) 出願人 000183406

住友電装株式会社

三重県四日市市西末広町1番14号

(72) 発明者 大倉 良夫

三重県四日市市西末広町1番14号 住友電

装株式会社内

(74) 代理人 100096840

弁理士 後呂 和男 (外1名)

Fターム (参考) 5E021 FA05 FC31 FC36 DB03 HB05

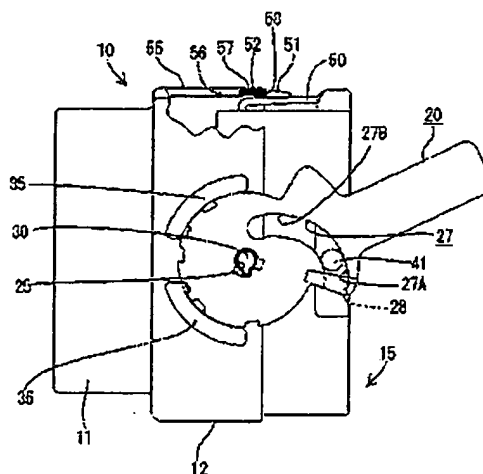
HC07 HC09

(54) 【発明の名称】 レバー式コネクタ

(57) 【要約】

【課題】 両コネクタハウジングを高い信頼性を持って正規嵌合し得るレバー式コネクタを提供する。

【解決手段】 雄ハウジング10に若脱可能に軸支されたレバー20のカム溝27に、相手の雌ハウジング15のフォロワピン41が嵌められ、レバー20の回動操作により両ハウジング10、15が嵌合される。雌ハウジング15には突起51を有するロックアーム50が、雄ハウジング10には突起51に係止可能な係止部57が設けられる。互いに突き当たる係止部57の前後58と、突起51の前面52とはほぼ鉛直面状に形成されて、突起51が係止部57の内面側に乗り上げ難くされ、その乗り上がることに要する力のピークが、両ハウジング10、15に収容された雌雄の端子金具同士が接続する際の摩擦方等のピークよりも大きくなるように設定され、慣性ロック機構が構成されている。



10-雄ハウジング  
15-雌ハウジング  
20-レバー  
27-カム溝  
41-フォロワピン  
50-ロックアーム  
51-突起  
52-（突起51の）前面  
57-係止部  
58-（係止部57の）前後

(2)

特開2002-25696

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに嵌合される一対のコネクタハウジングのうちの一方のコネクタハウジングにはレバーが回動可能に軸支されて、このレバーに前記回動中心からの距離が漸減する曲線形状をなすカム溝が設けられるとともに、他方のコネクタハウジングには前記カム溝と係合可能なフォロウが設けられ、前記レバーの回動操作により前記両コネクタハウジングが嵌合されるものにおいて、

前記両コネクタハウジングのいずれか一方には弾性的に傾動可能なロックアームが、他方には前記ロックアームに係止可能な係止部がそれぞれ設けられ、前記両コネクタハウジングの嵌合過程では、前記ロックアームが前記係止部に当接したのち傾動変形しつつ前記係止部を乗り越え、正規嵌合に至ったところでロックアームが復動して前記係止部に係止される構成とされ、その際の嵌合抵抗が、前記両コネクタハウジングに装着された端子金具間の接続抵抗よりも大に設定されていることを特徴とするレバー式コネクタ。

【請求項2】 前記カム溝は、前記ロックアームが前記係止部に乗り上げる際の領域に比べて乗り上げた後の領域の方が、前記回動中心からの距離の減少率が高くなるように設定されていることを特徴とする請求項1記載のレバー式コネクタ。

【請求項3】 前記レバーが着脱可能に支持されるようになっていないことを特徴とする請求項1または請求項2記載のレバー式コネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レバー式コネクタに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、多極のコネクタのように高嵌合力が必要とされるものでは、嵌合力を助勢するためにレバー式コネクタが採用されている。このレバー式コネクタは、例えば雄ハウジングにカム溝を設けたレバーを回動可能に設けるとともに、相手の雌ハウジングにカム溝に係合するフォロウを設けた構造であって、レバーを回動始端側に位置させた状態で両ハウジングを嵌合すると、フォロウがカム溝の入口に臨み、引き続いてレバーを回動操作すると、フォロウがカム溝内を移動しつつ両ハウジングが互いに引き寄せられて嵌合されるようになっており、すなわちレバーのてこ作用を利用して両ハウジングを小さな力で嵌合しようとするものである。なおこの種のレバー式コネクタは、例えば特開平6-275337号公報に記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで上記のようなレバー式コネクタでは、レバーを回動終端まで回動したことを以て、両ハウジングが正規に嵌合されたもの、す

2

なわち雌雄の対向した端子金具同士が正規に接続されたものとみなしているが、レバーが終端付近まで回動されると、低嵌合力とは言えども相応の抵抗を受けるために、正規に終端に至る前に回動操作を停止してしまい、両ハウジングが半嵌合状態に留め置かれるおそれがあった。また、レバーが終端まで回動されたとしても、製造上の誤差等により両ハウジングが半嵌合で留め置かれる場合もあり、信頼性に欠ける虞があった。本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、その目的は、両コネクタハウジングを高い信頼性を持って正規嵌合し得るレバー式コネクタを提供するところにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための手段として、請求項1の発明は、互いに嵌合される一対のコネクタハウジングのうちの一方のコネクタハウジングにはレバーが回動可能に軸支されて、このレバーに前記回動中心からの距離が漸減する曲線形状をなすカム溝が設けられるとともに、他方のコネクタハウジングには前記カム溝と係合可能なフォロウが設けられ、前記レバーの回動操作により前記両コネクタハウジングが嵌合されるものにおいて、前記両コネクタハウジングのいずれか一方には弾性的に傾動可能なロックアームが、他方には前記ロックアームに係止可能な係止部がそれぞれ設けられ、前記両コネクタハウジングの嵌合過程では、前記ロックアームが前記係止部に当接したのち傾動変形しつつ前記係止部を乗り越え、正規嵌合に至ったところでロックアームが復動して前記係止部に係止される構成とされ、その際の嵌合抵抗が、前記両コネクタハウジングに装着された端子金具間の接続抵抗よりも大に設定されているところに特徴を有する。

【0005】請求項2の発明は、請求項1に記載のものにおいて、前記カム溝は、前記ロックアームが前記係止部に乗り上げる際の領域に比べて乗り上げた後の領域の方が、前記回動中心からの距離の減少率が高くなるように設定されているところに特徴を有する。請求項3の発明は、請求項1または請求項2に記載のものにおいて、前記レバーが着脱可能に支持されるようになっていないところに特徴を有する。

【0006】

【発明の作用及び効果】<請求項1の発明>レバーの回動操作によって両コネクタハウジングが嵌合され、嵌合途中でロックアームが係止部に当接したのち傾動変形しつつ係止部を乗り越え、正規嵌合に至ったところでロックアームが復動して係止部に係止されてロックされる。ここで、ロックアームが係止部に乗り上がることに要する力のピークが、両コネクタハウジングに装着された雌雄の端子金具同士が接続される際の摩擦力のピークよりも大きくなるように設定されているから、ロックアームが係止部に乗り上げさえすれば、後は慣性力によってコ

(3)

特開2002-25696

3

ネクタハウジングが押し込まれ、雌雄の端子金具同士が正規に接続された状態で両コネクタハウジング間がロックされる。レバー式コネクタにおいていわゆる慣性ロック機構を採用したことによって、両コネクタハウジングを高い信頼性を持って正規嵌合することができる。

【0007】<請求項2の発明>ロックアームが係止部に乗り上げた後は慣性力で嵌合が進むから、レバーによる助勢は少しで足りる。したがって、カム溝における乗り上げが完了した後に対応する領域では、回転中心からの距離の減少率が高くされ、いわゆるカム溝の傾斜が急に形成されている。その結果、レバーの回転角度が少しで済み、ひいてはレバーを回転操作するための作業スペースを減少させることができる。

<請求項3の発明>嵌合操作した後でレバーを外すことにより、正規嵌合された状態のコネクタの小型化を図ることができる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図1ないし図9に基づいて説明する。この実施形態では、図1に示すように、互いに嵌合される雄側のコネクタハウジング10（以下、雄ハウジングという）と、雌側のコネクタハウジング15（以下、雌ハウジングという）とを有するとともに、これらを嵌合操作するための治具状のレバー20を備えている。なお以下では、それぞれのハウジング10、15について嵌合面側を前面として説明する。

【0009】雄ハウジング10は合成樹脂製であって、図2にも示すように、扁平なブロック状をなす本体部11の前面にフード部12が形成された形状である。本体部11内には多数のキャビティ13が整列して形成され、各キャビティ13内に、雄側端子金具（図示せず）が後面側から挿入されて、それぞれのタブをフード部12内に突出させた状態で収容されている。雌ハウジング15は同じく合成樹脂製であって、図3にも示すように、雄ハウジング10のフード部12内に嵌合可能な扁平なブロック状に形成されている。雌ハウジング15内にも、多数のキャビティ16が雄側と対応して形成され、各キャビティ16内に、雌側端子金具（図示せず）が後面側から挿入されて収容されている。

【0010】レバー20の回転操作機構は次のようである。レバー20は同じく合成樹脂製であって、柄21の先端に逆扇形に並べられた規制部22を介して円盤部23を設けた形状となっている。このレバー20は、規制部22の一側側の上面にのみ肉盛りがされている以外は、一定の板厚に形成されている。レバー20には、その円盤部23の中心に軸孔25が開口されているとともに、上記した規制部22の一側の肉盛り部24から軸孔25の付近にわたって、詳しくは後記するカム溝27が形成されており、入口28は肉盛り部24内に設けられている。

4

【0011】雄ハウジング10のフード部12の上面には、その幅方向の中心でかつ前縁に寄った位置において、レバー20の軸孔25に回転可能に嵌合する軸30が立てられている。レバー20は、規制部22のうちの肉盛り部24を設けた側と反対側の端部が、後記する一方の案内壁35に当たった状態の始端位置（図5参照）と、規制部22の肉盛り部24を設けた端部が他方の案内壁35に当たった状態の終端位置（図8参照）との間で、軸30を中心として所定の角度範囲で回転可能とされている。軸30はレバー20の板厚よりも少し背が高く形成され、その上端部に、正面から見た左側に突出するようにして係止片31が面一に形成されている。一方、レバー20の軸孔25の口縁には、レバー20が始端位置にある場合の係止片31と対応する位置と、レバー20が終端位置にある場合の同係止片31と対応する位置との2箇所に、それぞれ係止片31を通過可能とする第1と第2の逃がし溝33A、33Bが形成されている。

【0012】雄ハウジング10の上面における軸30の突起位置の後方の領域には、レバー20の円盤部23の外周面に摺接可能な2個の案内壁35が立てられている。各案内壁35は、円盤部23の外周面と密着される曲率で1/4円弧の円弧状に形成されており、軸30を挟んだ左右両側に所定間隔を開けて配され、両方で半円形をなすように設けられている。両案内壁35は、軸30と同じく、レバー20の板厚よりも少し背が高く形成され、両案内壁35の隣接した端縁側の上端部に、レバー20の円盤部23の上面の外周縁に係止可能な底36がそれぞれ面一に形成されている。一方、レバー20の円盤部23の外周縁には、レバー20が始端位置にある場合の両底36と対応する位置と、レバー20が終端位置にある場合の同両底36と対応する位置とに、それぞれ両底36を通過可能とする一対ずつの第1と第2の切欠38A、38Bが形成されている。

【0013】雌ハウジング15の上面には、その幅方向の中央部でかつ後縁に寄った位置において台部40が形成され、この台部40は、雌ハウジング15が雄ハウジング10のフード部12内に嵌合された場合に、フード部12の上面と面一となる高さを有している。この台部40の中心に、レバー20のカム溝27に嵌合するフォローピン41が立てられている。また、雌ハウジング15が雄ハウジング10のフード部12内に嵌合された場合に、所定寸法押し込まれたところで、一旦仮留めされるようになっており、このときフォローピン41は、図5に示すように、始端位置に装着されたレバー20のカム溝27の入口28の直前に対応する設定となっている。

【0014】さて、雌ハウジング15における正面から見た左側面には、ロックアーム50が設けられている。このロックアーム50は、左側面の幅方向の中央において、前縁から少し入った位置から後方に向けて延出され

(4)

特開2002-25696

5

5

た片持ち状に形成されており、延出端側が弾性的に撓み変形可能とされている。ロックアーム50の長さ方向のほぼ中央部における外面には、突起51が形成されている。一方、雄ハウジング10のフード部12における対応した面には、ロックアーム50を導入すべく外側に膨出した膨出部55が形成され、その膨出部55の天井面における前縁から少し入った位置から後方に向けて溝56が切られ、その溝56の前方部分が、ロックアーム50の突起51に係止可能な係止部57とされている。そして、上記のように両ハウジング10、15が仮組みされた場合には、ロックレバー20の突起51は係止部57の少し手前に位置する設定となっている。

【0015】したがって、仮組み位置から雄ハウジング10のフード部12内に雌ハウジング15がさらに嵌合されると、途中で突起51の前縁52が係止部57の前縁に当たり、このとき両ハウジング10、15に収容された端子金具同士は接触開始の直前の状態となる。さらに嵌合が進むと、ロックアーム50が撓み変形して係止部57の内面に乗り上げつつ押し込まれ、対応する雌雄の端子金具同士が次第に接続され、雌ハウジング15が正

規位置まで嵌合されると、端子金具同士が正に接続され、また、ロックアーム50が復元変形して突起51が溝56内に嵌合し、係止部57の後方に係止されて嵌合状態にロックされるようになっている。

【0016】ここで、係止部57の前縁58は鉛直面となっているとともに、ロックアーム50の突起51の前縁52は、鉛直面に近い急な上り勾配の傾斜面に形成されており、突起51が係止部57の内面側に対して乗り上げ難くなっており、乗り上げさせるためには大きな力を要する。そして、突起51が係止部57の内面に乗り上がることに要する力のピークが、上記の両ハウジング10、15に収容された雌雄の端子金具同士が接続する際の摩擦等力のピークよりも大きくなるように設定されている。

【0017】また、レバー20に設けられたカム溝27は、基本的には、入口28から終端に向かうに従って、軸孔25からの距離が次第に小さくなる曲線状に形成されているが、この実施形態では、図6に示すように、ロックアーム50の突起51が係止部57に乗り上げる部分を境として、その前側（入口28側）の領域27Aでは、軸孔25からの距離の減少率が低く、すなわち傾斜が緩やかであり、一方後側の領域27Bでは、上記の距離の減少率が高く、すなわち傾斜が急となった形状に形成されている。

【0018】本実施形態は上記のような構造であって、続いてその作用を説明する。雄ハウジング10のフード部12内に雌ハウジング15を嵌合し、図4に示すように仮組みする。次に、レバー20が取り付けられる。レバー20は、その円盤部23に設けられた一対の第1切欠38Aを、両案内壁35の底36に合わせた姿勢とさ

れる。それに伴い、軸孔25に設けられた第1逃がし溝33Aが軸30の係止片31に整合するから、係止片31を第1逃がし溝33Aに通過させ、また両底36を第1切欠38Aに通過させつつ、図5に示すように軸孔25が軸30に嵌められ、同時に円盤部23の外周面が、案内内壁35の内面にわたって密着して当接される。また、カム溝27の入口28の直前にフォロウピン41が臨んだ状態となる。

【0019】この状態から、柄21を掴んでレバー20を図5の時計回り方向に回転すると、フォロウピン41が入口28からカム溝27内に入り込み、カム溝27とフォロウピン41との間のカム作用によって雌ハウジング15が雄ハウジング10のフード部12内に次第に引き込まれる。レバー20の回転操作に伴い、まず図6に示すように、ロックアーム50の突起51前縁52が、係止部57の前縁58に突き当たり、引き続いて図7に示すように、ロックアーム50が撓み変形しつつ突起51が係止部57の内面側に乗り上げ、突起51が乗り上げたのちは弾性力で雌ハウジング15が押し込まれ、対応する端子金具同士が次第に接続される。なおレバー20の回転操作の間、円盤部23の外周面が案内壁35の内面に密着して案内されるし、円盤部23の外周縁が底36で押さえられ、また軸孔25の口縁が係止片31で押さえられていることによって、レバー20はぐらつくことなくスムーズに回転される。

【0020】図8に示すように、レバー20が終端位置まで回転された状態では、雌ハウジング15がフード部12の奥方にまで正規嵌合されて、雌雄の端子金具同士が正に接続される。またロックアーム50が復元変形しつつその突起51が係止部57の後方に係止されて、正規嵌合状態にロックされる。このレバー20が終端位置まで回転されたときには、円盤部23の一対の第2切欠38Bが両底36に、また軸孔25の第2逃がし溝33Bが係止片31にそれぞれ整合しているから、係止片31を第2逃がし溝33Bに通過させ、また両底36を第2切欠38Bに通過させつつ、軸孔25を軸30から抜いて、レバー20を外すことができる（図9）。

【0021】両ハウジング10、15を離脱する場合は、図9の状態から、図8に示すようにレバー20を終端位置に取り付け、ロックアーム50を強制的に押圧してロックを解除しつつレバー20を同図の反時計回り方向に回転させると、カム溝27とフォロウピン41との間の逆のてこ作用によって雌ハウジング15がフード部12内から次第に引き抜かれる。図5に示すように、レバー20が始端位置に回転されたら、両ハウジング10、15が元の仮組みの状態に戻され、その間に雌雄の端子金具同士は分離される。同時にレバー20が取り外し可能な状態になるから、レバー20を取り外したのち、後は手作業によって両ハウジング10、15を引き離せばよい。

(5)

特開2002-25696

7

8

【0022】以上説明したように本実施形態によれば、レバー式のコネクタにおいていわゆる弾性ロック機構を採用したから、両ハウジング10、15を高い信頼性を待って正規嵌合することができ、ひいては対応する雌雄の端子金具同士を正確に接続することができる。上記のように弾性ロック機構を採用すると、ロックアーム50の突起51が係止部57に乗り上げた後は弾性力で嵌合が進むから、レバー20による助勢は少して足りる。したがって、カム溝27における乗り上げが完了した後の後側の領域27Bでは、軸孔25からの距離の減少率を高く、いわゆるカム溝の傾斜を急にして形成することができ、その結果、レバー20の回動角度が少して済み、ひいてはレバー20を回動操作するための作業スペースを減少させることが可能となる。またレバー20は着脱可能としてあるから、特に嵌合した後でレバー20を外すことにより、正規嵌合された状態のコネクタの小型化を図ることができる。

【0023】＜他の実施形態＞本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

(1) 上記実施形態では、レバーの回動操作の円滑化を図るために案内壁や底を設けてあるが、それらは省略してもよい。

(2) またレバーは、着脱式ではなくてハウジングに一体的に組み付けられていてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る嵌合前の一部切欠平面図

【図2】雄ハウジングの正面図

\*【図3】雌ハウジングの正面図

【図4】両ハウジングを仮組みした状態の一部切欠平面図

【図5】レバーを始端位置に装着した状態の一部切欠平面図

【図6】レバーの突起が係止部に当接した状態の一部切欠平面図

【図7】レバーの突起が係止部に乗り上げた直後の状態の一部切欠平面図

【図8】両ハウジングが正規嵌合された状態の一部切欠平面図

【図9】レバーを外した状態の平面図

【符号の説明】

10…雄ハウジング

12…フード部

15…雌ハウジング

20…レバー

25…軸孔

27…カム溝

27A…(カム溝27の)前側の領域

27B…(カム溝27の)後側の領域

30…軸

41…フォローピン

50…ロックアーム

51…突起

52…(突起51の)前面

55…膨出部

56…溝

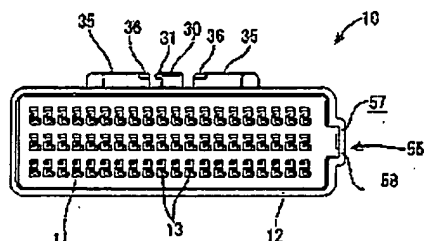
57…係止部

58…(係止部57の)前縁

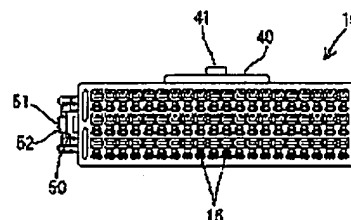
30

\*

【図2】



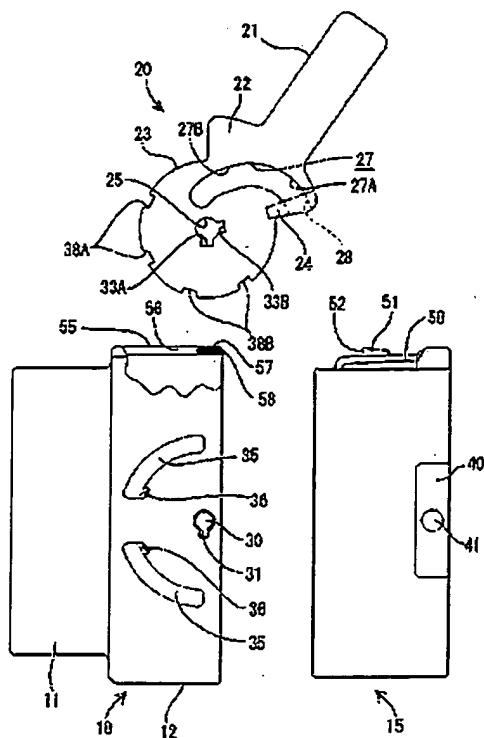
【図3】



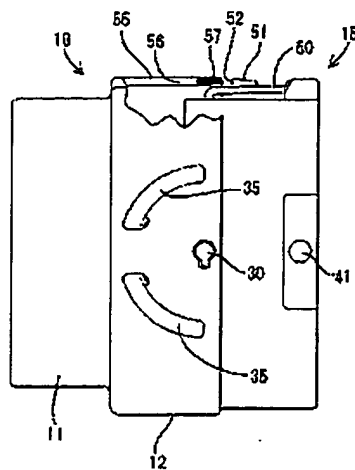
(5)

特開2002-25696

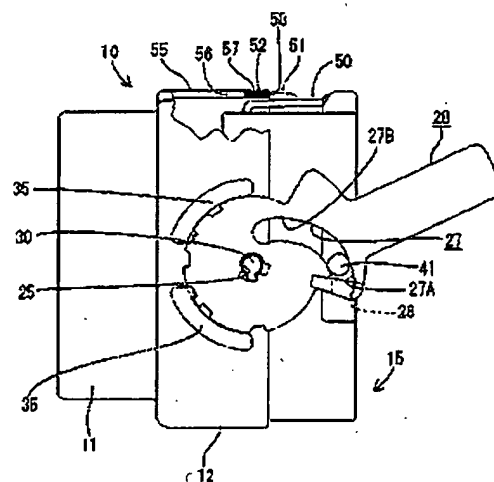
【図1】



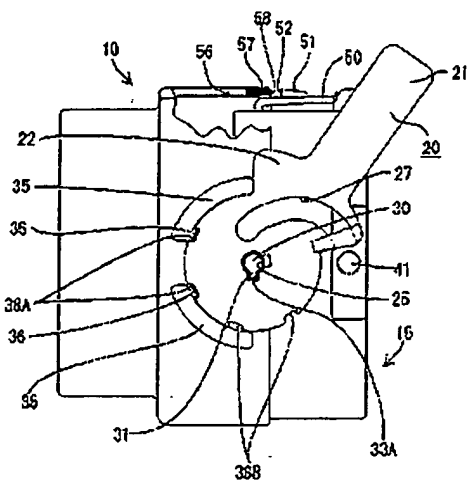
【図4】



【図6】



【図5】



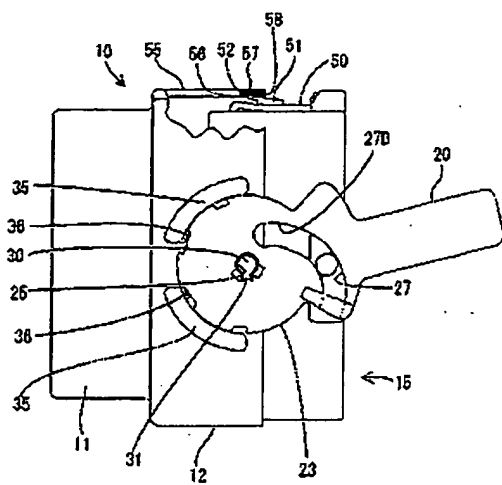
- 10...ハウジング  
 11...ハウジング  
 20...レバー  
 27...カム  
 27A...カム  
 28...カム  
 30...フォロワー  
 31...ロックアーム  
 32...突起  
 33A...突起  
 34...突起  
 35...突起  
 36...突起  
 37...突起  
 38...突起  
 38A...突起  
 38B...突起  
 40...突起  
 41...突起  
 50...突起  
 51...突起  
 52...突起  
 55...突起  
 56...突起  
 57...突起  
 58...突起



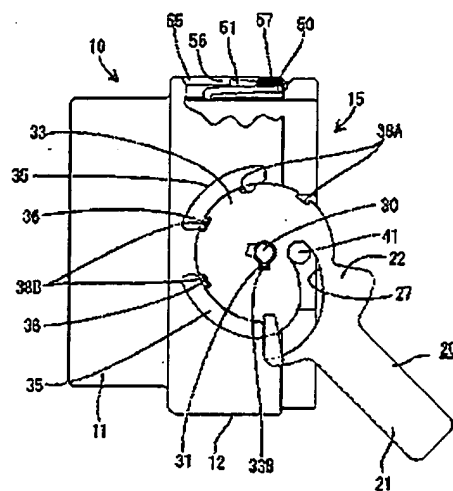
(7)

特開2002-25696

【図7】



【図8】



【図9】

